

Vastaanottotoiminnan ja toimittajien yhteistyön kehittäminen

Kimmo Vuorela

Opinnäytetyö
Helmikuu 2013

Logistiikan koulutusohjelma
Tekniikan ja liikenteen ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä(t) VUORELA, Kimmo	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 22.02.2013
	Sivumäärä 30+11	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi VASTAANOTTOTOIMINNAN JA TOIMITTAJIEN YHTEISTYÖN KEHITTÄMINEN		
Koulutusohjelma Logistiikka, Tekniikan ja liikenteen ala		
Työn ohjaaja(t) Kervola, Henri		
Toimeksiantaja(t) SKF Oy Ab POUTIAINEN, Pasi, hankintapäällikkö		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kehittää SKF Oy Ab Muuramen tavaravastaanottoa prosessia sekä yrityksessä käytettyjä sähköisiä järjestelmiä. Muutoksilla pyritään tukemaan yrityksen hankintayksikön tarpeita sekä tuomaan läpinäkyvyyttä koko toimitusketjuun.</p> <p>Tutkimusmenetelminä käytettiin kvalitatiivisia menetelmiä, kuten case - menetelmää. Tietopohjana tutkimuksella olivat nykyiset työmenetelmät sekä tietojärjestelmät. Tutkimukseen tekemiseen tarvittavat tiedot kerättiin omien kokemusten, haastattelujen sekä tietojärjestelmistä saatujen tunnuslukujen ja raporttien muodossa.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena saatiin määrittelyt muutoksista yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään, jotka voitiin esitellä yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitäjille. Tulokset on otettu käyttöön onnistuneesti SKF Oy Ab:n toiminnanohjausjärjestelmään.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Fifo, Toiminnanohjausjärjestelmä, Vastaanotto prosessi, Hankintatoimi, Mittarit, Toimitusketju, Yhteistyö		
Muut tiedot		



Author(s) VUORELA, Kimmo	Type of publication Bachelor's / Master's Thesis	Date 22.02.2013
	Pages 30+11	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title DEVELOPING RECEIVING PROCESSES AND RELATIONSHIPS WITH SUPPLIERS		
Degree Programme Degree Programme in Logistics		
Tutor(s) KERVOLA, Henri		
Assigned by SKF Oy Ab POUTIAINEN, Pasi, Purchasing Manager		
<p>Abstract</p> <p>Purpose of this study was to develop processes and IT-systems in inbound logistics that are used at SKF Oy Ab Muurame. The aim was to make whole supply chain visible for all parties inside the company.</p> <p>This study was approached by using the case method. Information for this study were taken from own experiences interviews and written text from different sources. Results from this study were definitions to ERP-administrator.</p> <p>Changes to ERP system has been taken to daily use in SKF Oy Ab Muurame so one could say that this thesis has met its requirements.</p>		
Keywords FIFO, Enterprise Resource Planning, Receiving, Purchasing, Measurement, Supply chain management, Team work		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	3
1.1	Tarkasteltavat kehityskohteet	3
1.2	SKF Oy Ab Muurame	4
1.3	Tutkimuksen lähtökohdat	6
2	TAVARAN VASTAANOTTO	7
2.1	Tavaran vastaanottoprosessi	7
2.2	Vastaanottotarkastus	7
2.3	Nimikkeiden hyllytys	8
3	TIEDONHALLINTA	9
3.1	Tiedonhallinnan rooli toimitusketjussa	9
3.2	Toiminnanohjausjärjestelmät	9
3.3	Muut sähköiset järjestelmät	10
3.4	Tiedon jakaminen	10
4	HANKINTATOIMI	11
4.1	Toimittajan valintaperusteet	11
4.2	Toimittajan kanssa tehty yhteistyö	12
4.3	Toimittajan yhteistyön kehittäminen	12
4.4	Toimittajan mittarit	13
5	NYKYISEN TOIMINNAN KUVAUS	14
5.1	Tutkimuksen toteutus	14
5.2	Tavaran vastaanotto	14
5.3	Lähetysten valvonta	17
5.4	Projektilähetykset	17
6	KEHITTÄMISEHDOTUKSET	18
6.1	Ostotilausten kohdistaminen	18
6.2	Projektinimikkeiden oston seuranta	21
6.3	FIFO:n käyttöönotto ja eräseuranta	22
6.4	Lähetysten valvonta ja raportointi toimittajalle	24
6.5	Lähetysten vastaanottajan tallentaminen tietokantaan	26
6.6	Tilausten automaattinen sulkeminen	27
7	TULOKSET JA POHDINTA	29

LÄHTEET	30
LIITTEET	31
Liite 1. MSKF457 Vastaanoton muutokset.....	32
Liite 2 Tiedote vastaanotonmuutoksista	36

1 JOHDANTO

1.1 Tarkasteltavat kehityskohteet

Opinnäytetyössä tarkastellaan SKF Oy Ab:n Muuramen toimipisteen sisällä tapahtuvan vastaanottoprosessin kehittämistä. Tutkimus keskittyi selvittämään, miten yrityksessä olemassa olevia sähköisiä järjestelmiä voidaan hyödyntää tehokkaammin tavarán vastaanotossa. Toisin sanoen viiveet ja virheet tahdotaan pois logistisesta prosessista, jotta prosessi olisi mahdollisimman tehokas.

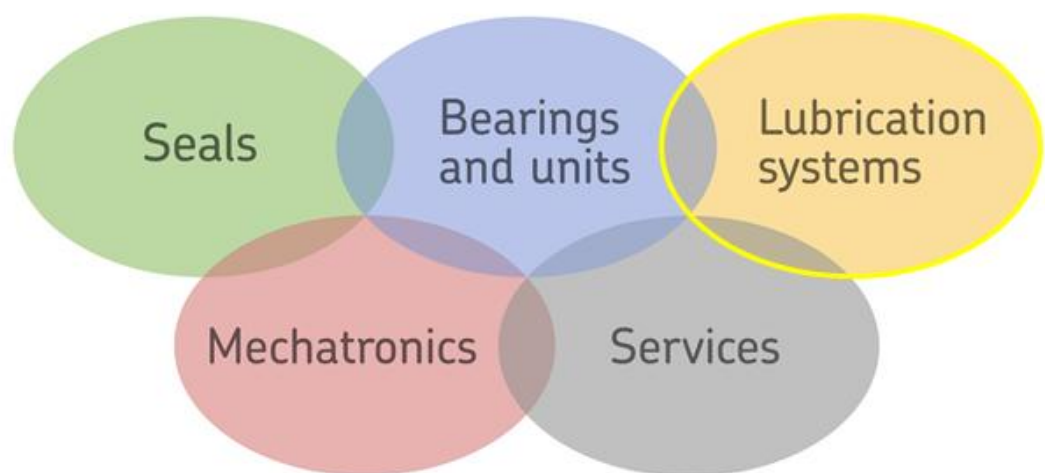
Opinnäytetyössä tarkastellaan myös, miten toimittajavalinnat vaikuttavat koko toimitusketjun läpinäkyvyyteen sekä miten toimittajia voidaan tarkastella erilaisilla mittareilla.

Opinnäytetyön tekemiseen tarvittavat tiedot on kerätty omien kokemusten, haastattelujen sekä tietojärjestelmistä saatujen tunnuslukujen ja raporttien avulla. Aloitin työharjoittelun SKF Oy Ab:lla ostajana toukokuussa 2012. Heti alusta alkaen olimme sopineet, että SKF Oy Ab tarjoaa syksyllä minulle myös opinnäytetyön aiheen. Tämä opinnäytetyön aihe tuli esimieheltä, joka tällä hetkellä toimii SKF Oy Ab:lla hankintapäällikkönä. Aihe tuli oman ehdotukseni pohjalta, kun olin huomannut yrityksen toiminnassa kehityskohteen.

Kesän ostajan työtehtävien jälkeen pyysin mahdollisuutta tutustua tavarán vastaanoton työtehtäviin muutaman viikon ajaksi. Tavarán vastaanotossa ollessani näin käytännössä, miten työtoverien ja omat ostotilaukseni otettiin vastaan ja mitkä ovat käytännön ongelmat tavarán vastaanotossa. Syksyllä jatkoin koulun ohessa töitä SKF:llä ostajana ja aloitin yhdessä yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitäjän kanssa tekemään määrittäyksiä muutoksista yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään.

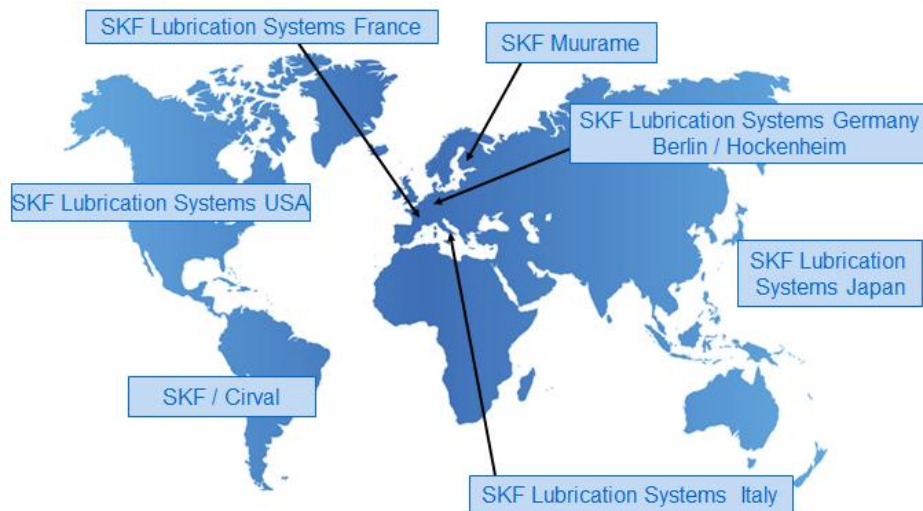
1.2 SKF Oy Ab Muurame

SKF Oy Ab Muurame on osa kansainvälistä SKF-konsernia. Muuramen toimipiste on yksi konsernin voitelujärjestelmiä valmistava yksikkö. SKF Oy Ab:n kaikki yksiköt on esitelty kuviossa 1. Muuramessa työskentelee noin 90 työntekijää, kun koko konsernissa 2011 vuoden tilastojen mukaan työskenteli 46 039 henkilöä. (SKF Yksiköt. n.d.)



KUVIO 1. SKF Oy Ab:n eri yksiköt (SKF Yksiköt. n.d.)

Lubrication systems eli LBU on jaettu maakohtaisesti kuvion 2 mukaan. Yksiköt tekevät yhteistyötä, ja hankintaverkosto onkin tämän johdosta laaja ja kansainvälinen. Paikalliset toimipisteet auttavat uusien toimittajien etsinnässä sekä auditoinneissa. Myyntiverkosto kattaa kaikki mantereet, sillä myyntiyksiköitä oli 2011 vuoden tilastojen mukaan 15 000 paikassa. Toimipisteitä, joissa on omaa valmistavaa tuotantoa, oli 2011 vuoden tilastojen mukaan 130 toimipisteessä noin 32 eri maassa. (SKF Yksiköt. n.d.)



KUVIO 2. SKF:n LBU yksiköt (SKF Yksiköt. n.d.)

Muuramen toimipisteen tuotteet ja palvelut muodostuvat voiteluaineista, laitteista, voiteluanalyyseistä sekä huippuluokan automaattisista keskusvoitelujärjestelmistä. Muuramen toimipisteessä on jonkin verran omaa osavalmistusta, mutta pääosa nimikkeistä tulee toimittajilta ympäri maailmaa. Muuramen toimitilat pyritään pitämään järjestyksessä ja toimitilat ovatkin usein saaneet kehuja siisteydestään (ks. kuvio 3). (SKF Yksiköt. n.d.)



KUVIO 3. SKF Oy Ab Muuramen toimitilat (SKF Yksiköt. n.d.)

1.3 Tutkimuksen lähtökohdat

SKF Oy Ab:n hankintayksikkö tahtoi tuoda lisää läpinäkyvyyttä saapuvien lähetysten käsittelyyn sekä seurantaan. Muutokset tahdottiin toteuttaa kehittämällä tavaravastaanottoa prosessia, yhteistyötä toimittajien kanssa sekä yrityksen tietojärjestelmiä.

Ongelmaksi koettiin virheelliset tiedot tietojärjestelmissä sekä puutteet yrityksen toimintatavoissa. Ensin ajatuksena oli automatisoida lähetyksen seuranta ja myöhästymien raportointi toimittajille. Pian kuitenkin selvisi, että omassa toiminnassa täytyisi ensin tehdä muutoksia tietokantojen virheiden poistamiseksi.

2 TAVARAN VASTAANOTTO

2.1 Tavarán vastaanottoprosessi

Varastointi alkaa kun tavara otetaan vastaan. Tavaránvastaanoton tehtävänä on varmistaa, että oikea tavara on tullut perille oikeassa kunnossa ja oikeaan aikaan. Tavaránvastaanottoon saapuu erilaisia lähetyksiä, kuten varastotäydennyksiä, kauttakulkuja ja palautuksia. Varastotäydennyksillä tarkoitetaan nimikkeitä, joilla on olemassa jo varastopaikka. Kauttakulku sisältää tavaroita, jotka voivat esimerkiksi mennä projekteille tai ostoon (esim. näytteet). Palautuksissa on kyse nimikkeistä, jotka asiakas palauttaa laadun puutteiden takia tai myynnin kanssa sovituin ehdoin. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 374–375.)

2.2 Vastaanottotarkastus

Vastaanottotarkastuksessa tarkistetaan, että saapunut lähetys on tullut oikeaan osoitteeseen. Vastaanottajan tulee myös tarkistaa kollien lukumäärä sekä kunto. Mikäli kollien lukumäärässä tai kunnossa on puutteita, tulee ne merkitä rahtikirjan varaumiin. Varauma tulee esittää rahdinkuljettajalle ennen rahtikirjan kuittausta. Varauman tulisi aina olla mahdollisimman selkeä. Varauma tulisi tehdä myös jos kuljetusyksikkö on vioittunut. Rahtikirjaan kirjoitettu varauma mahdollistaa sen, että tapahtumaan voidaan puuttua myöhemmin. Kuitattu rahtikirja osoittaa kuljetusliikkeelle, että lähetys on toimitettu onnistuneesti perille ilman huomautuksia. (Hokkanen & Virtanen 2012, 29–30.)

Mikäli lähetyksessä havaitaan puutteita, tulisi tiedon kulkeutua hankintaan. Hankinnan tehtävänä on välittää tieto virheellisestä lähetyksestä toimittajalle. Puutteet voivat olla esimerkiksi määrissä, väärissä nimikkeissä tai laadussa. Vahingoittuneet tuotteet on syytä ottaa erilleen mahdollisia korvauksia varten. Puutteellisella tilauksella on aina työllistävä vaikutus. Kuorman purkamisen jälkeen lähetyksen tiedot tallennetaan rahtikirjasta tai lähetteestä yrityksen tietojärjestelmään. (Hokkanen & Virtanen 2012, 30–31.)

2.3 Nimikkeiden hyllytys

Tavaravastaanoton jälkeen tavaravastaanotto-prosessissa alkaa hyllytys.

Hyllytyksessä kiinnitetään tarkemmin huomiota saapuneen erän kuntoon, hyllytyksen yhteydessä voidaan tarkistaa eriä satunnaisesti tai jatkuvasti.

Satunnainen tarkastus teettää vähemmän töitä kuin jatkuva tarkastus. Satunnaisessa tarkastuksessa kuitenkin viallisia nimikkeitä voi päätyä varastointipaikalle. Tavallisesti hyllytykseen liittyvät seuraavat tapahtumat:

- Nimikkeiden numerointiin perustuvat toimenpiteet
 - Vastaanotettuja nimikkeitä verrataan tilaukseen
 - Tarkistetaan saapuneiden nimikkeiden laatu
 - Tarkistetaan saapuneiden nimikkeiden määrä
 - Tallennetaan nimikkeet varastointijärjestelmään
- Nimikkeen varastointipaikan haku
 - Tunnistetaan saapuneet nimikkeet
 - Tunnistetaan nimikkeiden varastointipaikka
 - Poistetaan nimikkeistä pakkaukset
 - Pakataan tuotteet uudelleen mikäli varastointi edellyttää sitä (Hokkanen & Virtanen 2012, 33.)

3 TIEDONHALLINTA

3.1 Tiedonhallinnan rooli toimitusketjussa

Tiedonkulun toimitusketjussa täytyy olla nykyään saumatonta. Toimittaja tarvitsee tiedon, mitä, miten ja kuinka paljon toimitetaan. Toimittaja tarvitsee myös nimikkeiden tarkat määrittelyt, että pystyy toimittamaan sellaiset nimikkeet, jotka asiakas haluaa. Nykyään toimitusketjuissa kulkee suuria määriä tavaroita ja tämä kaikki tapahtuu lyhyessä ajassa. Tämä luo markkinat tarkalle informaation hallinnalle. Enää ei riitä, että saa tarvittavan informaation, vaan sitä pitää pystyä myös tallentamaan ja käyttämään tehokkaasti. (Mangan, Lalwani & Butcher 2008, 150.)

3.2 Toiminnanohjausjärjestelmät

Toiminnanohjausjärjestelmät eli ERP-järjestelmät (Enterprise Resource Planning) alkoivat kehittyä 1960-luvulla, jolloin varastosaldojen seurantaan ruvettiin kehittämään ohjelmistoja. Ohjelmistokehitystä tekivät yritykset itse tai siihen erikoistuneet ohjelmistotalot. (Kettunen & Simons 2001, 46.)

ERP-järjestelmiä seurasivat MRP-järjestelmät (Materials Resource Planning) 1970-luvulla. MRP-järjestelmien tarkoituksena oli laskea materiaalin tarvelaskentaa hankintaa ja tuotantoa varten. Ohjelmistot lisäsivät automaatiota, kun ohjelmista tuli hankinnalle hälytykset ostoimpulsseja varten. (Kettunen & Simons 2001, 46.)

1980-luvulla alkoi MRP II -ohjelmistojen kehitys. MRP II -ohjelmistot alkoivat sisältää enemmän myös muiden osa-alueiden ohjelmistoja. Näitä ohjelmistoja olivat esimerkiksi projektihallinnan, taloushallinnon sekä henkilöstöhallinnan sovellukset. Nykyiset ERP-järjestelmät ovatkin näiden edellisten yhdistelmiä, kun ajatus sähköisestä kaupankäynnistä liitettiin osaksi tietojärjestelmiä. Tällä hetkellä puhutaankin verkostojen toiminnanohjauksesta kun tiedonsiirtotekniikka ja Internet ovat avanneet uusia mahdollisuuksia sähköiseen kaupankäyntiin. (Kettunen & Simons 2001, 46–48.)

3.3 Muut sähköiset järjestelmät

Hyvä ja toimiva tietojärjestelmä on edellytys, että varasto pystyy hoitamaan työtehtävänsä kustannustehokkaalla tavalla. Usein varaston tietojärjestelmät on myös kytketty yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään. Saapuvan tavarankäsittelyssä tarvitaan tietojärjestelmä, joka yhdistää saapuneet tavarat ostotilauksiin. Jokaisella varastoivalla nimikkeellä on yleensä yksi keräilypaikka.

Tavarankäsittelyssä tarkistetaan vastaanotetut määrät ja varastointipaikat, minkä jälkeen ne kuitataan sähköiseen järjestelmään. Kuittauksessa ostotilaukset päivittyvät varastosaldoihin. Myöhemmin vastaanotettuja rivejä voidaan verrata toimittajalta saapuneisiin ostolaskuihin. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 386–387.)

3.4 Tiedon jakaminen

Tehokkaan tiedon jakamisen onnistumisen takaamiseksi tulee olla hyvä vuorovaikutus eri sidosryhmien välillä. Tiedottamisen tulisi olla selkeää ja tavoittaa kaikki osapuolet, joihin muutoksilla on vaikutusta. Hyvän tiedotteen ominaisuuksiin kuuluu:

- Tiedote on selkeä ja tiivis
- Tiedote esittelee ainoastaan faktat
- Tiedotteesta löytyy tiedot julkaisijasta, päivämäärästä sekä lisätietoja antavan henkilön yhteystiedot
- Tiedotteella on uutisarvoa

Vastuu tiedottamisesta on hankkeen vetäjällä. Laajasta hankkeesta on hyvä laatia tiedotussuunnitelma. (OK-opintokeskus. n.d.)

4 HANKINTATOIMI

4.1 Toimittajan valintaperusteet

Tuotteen tai palvelun hankintastrategiaa suunniteltaessa on tutkittava ensin toimialan kustannusrakenteita ja toimittajamarkkinoiden tilannetta. Kysymyksiä, jotka tulee ottaa huomioon, kun valitaan toimittajaa yhteistyötä varten, ovat esimerkiksi seuraavat: Onko hankinnan tavoitteena saada työvoimakustannukset alas, nopea toimitusaika tilatuille tuotteille vai raaka-aineiden hyvä saatavuus? Millainen tilanne toimittajalla on markkinoilla? Halutaanko tehdä yhteistyötä pienen erikoistuneen yrityksen kanssa vai suuren kansainvälisen konsernin kanssa? Kaikki nämä asiat vaikuttavat toimittajan valintaan, ja seuraavat kappaleet käsittelevät keinoja miten yrityksen tulisi valinta tehdä tietyille tuote- ja palvelukategorioille. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 227.)

Hintataso vaihtelee paljon maitten ja maantieteellisten alueiden välillä. Ostajan ammattitaito onkin löytää uusia alueita, joissa hintataso ja kustannukset ovat mahdollisemman edulliset. Usein vain muutkin seuraavat perässä kysynnän ja tarjonnan lakien mukaan ja tämän seurauksena hinta nousee näillä alueella. Siksi voidaankin sanoa, että ostajalle kustannuksien minimointi on jatkuva prosessi. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 228–229.)

Hintaan vaikuttavat voimakkaasti esimerkiksi seuraavat kustannustekijät: työvoimakustannukset, raaka-ainekustannukset, käytössä oleva teknologia sekä logistinen tehokkuus. Kustannustekijöiden taustalla ovat myös liiketoiminnan poliittiset ja lainsäädännölliset edellytykset. Näitä ovat verot, tullit ja toimittajan yhteiskunnan turvallisuus. Toimittajamarkkinoita arvioitaessa tulee osata varautua nopeisiin muutoksiin ja etsiä toisistaan riippumattomia toimittajalähteitä. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 229–230.)

4.2 Toimittajan kanssa tehty yhteistyö

Toimitusketjussa tuotannon viimeinen tehtävä on tarkistaa, että valmistettu tuote vastaa tilausta, ja tavaravastaanotossa taas ensimmäinen toimenpide on tarkistaa tilattu tuote, jotta se vastaa ostotilausta. Miksi tarkastus tehdään kahteen kertaan? Laatuajattelun kautta voidaan ymmärtää, että jo kertaalleen tehty työ ei tuo mitään lisäarvoa tuotteelle, vaan lisää tarkastukseen kuluneella ajalla tuotteelle kustannuksia. Monet yritykset ovat huomanneet, että toimittajan kanssa voidaan olla tiiviissä yhteistyössä, jolloin voidaan esimerkiksi auttaa, ohjata, motivoida, kehittää ja jopa johtaa toimittajaa. Esimerkiksi tuotekehitys on paljon tuottavampaa, kun saman suunnittelupöydän ääressä ovat oman yrityksen sekä toimittajan tuotekehitystiimit. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 280–281.)

4.3 Toimittajan yhteistyön kehittäminen

Krausen ja muut (2000) ovat, Ilorannan ja Pajunen-Muhosen (2012, 297–298) mukaan esittäneet seuraavassa luettelossa tärkeimmät työkalut hankinnan kehittämiseen:

- kilpailupaineen luominen ja hyödyntäminen
- toimittajan ja toimitusketjun kustannusten mallintaminen
- sosiaalisten voimien ja riippuvuuksien hyödyntäminen ja kehittäminen
- houkuttelevuuden kehittäminen
- luottamuksen rakentaminen
- avoimen ilmapiirin luominen
- toimittajan arviointi ja mittaus
- toimittajan suorituksen arviointi ja mittaaminen
- säännöllinen avoin palaute ja ohjaus
- kehityskeskustelut toimittajan kanssa
- kannuste-, sanktio- ja palkkiojärjestelmät

- välitön puuttuminen toimittajan tekemisiin

Paras lähtökohta toimittajan kehittämiseen on toimittajan ymmärtäminen, kuten sen, minkälaiset tekijät vaikuttavat toimittajan kustannusrakenteeseen. Toimittajalle on myös hyvä tietää, että ostaja on ammattitaitoinen ja tuntee toimittajien keskinäisen kilpailutilanteen. Oikein käytettynä toimittajamarkkinoiden tuntemus on tehokas työväline ja se kannustaa palvelemaan asiakkaitaan kilpailijaansa paremmin. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 298.)

4.4 Toimittajan mittarit

Perinteisen ostamisen mittarit rajoittuvat yleensä mittamaan, että toimittajan lähetykset saapuvat oikeaan aikaan, laatu on hyväksyttävää, hinta täsmää sekä tilattuja nimikkeitä on oikea määrä. Hinta on yleensä aina sovittu ennen toimitusta ja useimmiten kirjallisena. Kuitenkin on olevassa yrityksiä, jotka vääristävät hintoja erilaisilla toimitus- ja laskutuslisillä tai joiden ”uusi tietojärjestelmä” korottaa hintoja ”normaalin käytännön mukaisesti”. Toisin sanoen halutaan katsoa maksaako asiakas mukisematta. Tällainen menettely paljastaa toimittajan todellisen luonteen ja silloin tulisi miettiä jo toimittajan vaihtoa. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 311–312.)

Toimittajaa tarkastelevista mittareista toimitusaikaa valvotaan yleisimmin lepsuimmin. Epävarman toimittajan tilauksia aikaistetaan tarpeettomasti. Tällä pyritään varmistamaan, että tavara olisi ajoissa paikalla. Ostaja tekee myös virheitä toimitusajan määrittelyssä. Liian varhain saapunut lähetys tuo myös kustannuksia. Kaikkien poikkeamien hinnasta, laadusta ja toimitusajoista tulisi aina johtaa toimittajasuhteen uudelleen arviointiin. Mikäli poikkeamia käytetään vain vertailuun, niin tavallaan yritys hyväksyy toistuvat virheet ja puutteet. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 321.)

5 NYKYISEN TOIMINNAN KUVAUS

5.1 Tutkimuksen toteutus

Tutkimuksen tekemiseen tarvittavat tiedot on kerätty omien kokemusten, haastattelujen sekä tietojärjestelmistä saatujen tunnuslukujen ja raporttien muodossa. Havainnot perustuvat hyvin pitkälti omaan työkokemukseen vuodelta 2012.

Tutkimuksen lopputuloksena tahdottiin saada määritykset muutoksista yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään, muihin sähköisiin järjestelmiin sekä yrityksissä käytettyihin työskentelytapoihin. Tutkimuksen tuli vastata kysymykseen mitkä muutokset auttaisivat parhaiten tuomaan läpinäkyvyyttä koko toimitusketjuun. Tutkimus painottuu muutoksien kartoittamiseen sekä muutoksien määrittelyyn toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitäjille.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin Case–menetelmää, tieto kerättiin tutkimukselle havainnoimalla yrityksen nykyisiä toimintatapoja, jotka saatiin haastattelemalla työntekijöitä ja tutkimalla yrityksessä käytettyjä tietojärjestelmiä. Tutkimus aloitettiin perehtymällä yrityksessä käytettyihin tietojärjestelmiin, jonka jälkeen työskentelin itse tavaravastaanotossa ja seurasin kuinka tavaravastaanottoprosessi oli järjestetty Muuramessa. Seuranta-ajanjakson aikana kiinnitin huomiota epäkohtiin ja kirjasin ne ylös. Epäkohdat otettiin puheeksi toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitäjien kanssa. Ennen tutkimuksen aloittamista perehdyin kirjallisuuteen materiaaliavirroista, tietojärjestelmistä sekä hankintatoimesta.

5.2 Tavaravastaanotto

Tavaravastaanotossa on töissä yleensä yksi henkilö, jonka vastuulla on myös ostajan työ. Henkilö tulee tavaravastaanottoon puolelta päivin, koska aamun hän käyttää sähköpostien lukemiseen sekä ostotilausten tekemiseen.

Lähetyksille pyritään tekemään vastaanottoprosessi saman päivän aikana, jotta tavarat olisivat tuotannon käytettävissä heti niiden saavuttua. Tavaravastananottaja

on osa varastotiimiä yhdessä lähettämön kanssa. Ruuhka-aikana tai tavaravastanottajan poissa ollessa, lähettämön työntekijät hoitavat vastaanoton työtehtävät. Kuitenkin tarkastelujakso on osoittanut, että paikkaus ei ole järjestelmällistä vaan lähettämön työntekijät hoitavat mieluummin ns. omat työtehtävät ensin.

Tavaravastanottoon saapuu lähetyksiä melko tasaisesti. Silti kolme piikkikohtaa on havaittavissa viikoittaisesta työajasta taulukosta 1.

Taulukko 1. Rahdinkuljettajien saapumisajat tavaravastanottoon

	Maanantai	Tiistai	Keskiviikko	Torstai	Perjantai
Rahdinkuljettaja A	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00
Rahdinkuljettaja B	11:00- 12:00	11:00- 12:00	11:00- 12:00	11:00- 12:00	11:00- 12:00
Rahdinkuljettaja C	11:00- 12:00	11:00- 12:00	11:00- 12:00	11:00- 12:00	11:00- 12:00
Rahdinkuljettaja D	11:00- 12:00	11:00- 12:00	11:00- 12:00	11:00- 12:00	11:00- 12:00
Rahdinkuljettaja E	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00
Rahdinkuljettaja F	-	15:00	-	15:00	-
Rahdinkuljettaja G	16:00	16:00	16:00	16:00	16:00

Ruuhkat ajoittuvat kello 11:n ja 12:n väliselle ajalle, tiistain ja torstain iltapäivään sekä keskiviikko- ja perjantaiamuksi. Keskiviikko- ja perjantaiamu ovat ruuhkaisia, koska tiistai- ja torstai-iltana tavaravastanottoa ei ehditä tyhjentämään ennen työvuoron loppumista. Toiminnanohjausjärjestelmästä saadun raportin mukaan keskimääräinen yhden kuukauden saapuva tavaramäärä vastaanottoon oli noin 105 tonnia. Tämä tarkoittaisi sitä, että keskimäärin yhtenä työpäivänä tavaravastanottoon saapuisi noin 5,2 tonnia tavaraa. Rahdinkuljettajat B, C ja D tuovat saapuvasta tavaravirrasta noin 80 % ja 10 % tulee rahdinkuljettajan F kyydissä. Loput 10 % saapuvat satunnaisten tavarankuljettajien sekä A:n, E:n ja G:n kyydissä.

Tutkimuksen aikana olin itsekin tavaravastanotossa töissä, jotta pystyin näkemään, millaisia ongelmia siellä esiintyy. Havaitsin tutkimuksen tarkkailuajanjaksona muutamia ongelmia, jotka aiheuttavat viivästyksiä SKF Oy Ab Muuramen toimintaan.

Ensimmäisenä havaintona huomasi, kuinka myöhässä saapuvat lähetykset myös vaikuttavat lähettämöstä lähteviin jälkitoimituksiin.

Lähettämö jättää tilaukset jälkitoimitukseen, mikäli kaikkia lähetyksen keruulistalla olevia nimikkeitä ei löydy keruuhetkellä varastosta. Lähetyskelle, jolla puuttuvat nimikkeet saapuvat, tehdään normaali tavaravastaanotto. Näin nimikkeet menevät suoraan varastointipaikoille eikä lähettämön työntekijä ei välttämättä huomaa, että nimikkeet ovat saapuneet. Tämän takia nimikkeet saattavat olla varastossa niin kauan, kunnes lähettämön työntekijä huomaa asian toiminnanohjausjärjestelmästä. Ongelmaksi muodostuu vastaanoton ja lähettämön välille tietokatko, joka aiheuttaa viivästymiä jälkitoimitusten lähettämiseen.

Tutkimuksen edetessä huomasi seuraavaksi, millaisia ongelmia aiheutuu siitä, kun lähetyksiä ei oteta vastaan samana päivänä, kun ne saapuvat. Tämä teettää ostajille lisää työtä, kun he joutuvat selvittämään, missä tilattu tavara on kun se ei ole kirjautunut vielä toiminnanohjausjärjestelmään. Tämä aiheuttaa käynnin tavaravastaanotossa ja sen jälkeen, mikäli tavaraa ei löydy, puhelinsoiton tavarantoimittajalle tai kuljetusyhtiölle. Tavaravastaanoton viivästyminen aiheuttaa vääristymiä toiminnanohjausjärjestelmän tietokantaan, kun järjestelmä luulee, että toimittaja on toimittanut tilauksen myöhässä. Tämä aiheuttaa sen, että toimitusvarmuusmittari menettää merkityksensä, koska järjestelmä sisältää väärää dataa.

Tavaravastaanotossa myös kiireelliset aamulähteykset puretaan vasta puolilta päivin, koska tavaravastaanotossa toimiva henkilö tulee vastaanottoon vasta puolelta päivin tehtyään työtehtävät toimiston puolella. Vastaanotto myös ruuhkautuu silloin, kun henkilö on lomalla tai sairaana. Tavaravirran puolesta ruuhkat ajoittuvat kello 11:n ja 12:n väliselle ajalle, tiistain ja torstain iltapäivään sekä keskiviikko- ja perjantai-aamulle.

Tavaravastaanottaja tekee silmämääräisen tarkastuksen, että määrä täsmää ja kyseessä on oikea nimike. Laatutarkastuksia suoritetaan usein, kun nimike on uusi tai se tulee uudelta toimittajalta. Laatutarkastukset määrää usein ostaja, joka kirjoittaa ostotilauksen kommenttikenttään ohjeita vastaanotolle.

Säännöllistä laatutarkastusta ei kuitenkaan ole ja, mikäli laatuongelma ei ole pintapuolisella tarkastuksella huomattava, niin laatuongelma yleensä paljastuu kokoonpanossa. Myöhemmin kun laatuongelma paljastuu kokoonpanossa, niin saapunut erä on sekoittunut jo varastopaikalla muiden saapuneiden erien kanssa. Tällöin viallisten nimikkeiden löytäminen voi olla työlästä.

5.3 Lähetysten valvonta

Tällä hetkellä lähetysten seuranta ei ole järjestelmällistä, vaan kukin ostaja seuraa omia ostotilauksiaan toiminnanohjausjärjestelmästä. Seuranta tapahtuu toiminnanohjausjärjestelmän kautta, mutta järjestelmä ei hälytä myöhässä olevista lähetyksistä, vaan haku myöhässä oleville lähetyksille täytyy tehdä manuaalisesti toiminnanohjausjärjestelmässä. Yleensä myöhässä oleva lähetys jää kiinni, kun tuotannon työntekijä ilmoittaa asiasta ostajalle tai ostaja itse suorittaa manuaalisen haun ja huomaa, että lähetys ei ole saapunut.

5.4 Projektilähetykset

Projekteille tilattavat nimikkeet eivät ole koodattuja SKF Oy Ab Muuramen toiminnanohjausjärjestelmään vaan ne tilataan ns. tarvikekoodeilla. Tämä aiheuttaa sen, että vastaanoton täytyy käsin kirjoittaa projektinumerot ja nimikkeen kuvaus. Projektinimikkeet on varastoitu lähettämön viereen erilliselle projektihyllylle. Hyllyltä lähettämön työntekijöiden on hankala löytää oikeita nimikkeitä, koska selkeää merkitsemistapaa nimikkeille ei ole. Projektihyllyssä ei myöskään ole mitään selkeää osoitejärjestelmää. SKF:n tilaustoimituksen työntekijät joutuvat myös tulemaan fyysisesti osto-osastolle kyselemään, onko tietylle projektille kaikki nimikkeet tilattu, koska toiminnanohjausjärjestelmästä tätä tietoa ei ole saatavilla.

6 KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Vastaanottoprojektin määritykset SKF Oy Ab:n Muuramen

toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitäjälle on esitelty liitteessä 1.

Vastaanottoprojektin muutokset ovat kaikki suunnittelemani ja ne liittyvät läheisesti kaikkiin seuraaviin kehitysideoihin. Liitteessä 2 on esitelty kirjoittamani sisäinen tiedote toiminnanohjausjärjestelmän muutoksista, joka lähetettiin sähköpostilla henkilöille SKF Oy Ab:ssa, joita toiminnanohjausjärjestelmän muutokset koskivat.

6.1 Ostotilausten kohdistaminen

Muiden töitteni ohessa olen ollut yhteydessä SKF Oy Ab Muuramen

toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitäjiin. Yhteistyössä hankinnan ja

toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitäjien kanssa olen suunnittelut

tavaravastaanottoon muutoksia. Muutoksien ansiosta ostotilaukset voitaisiin

kohdistaa tietyille ostotilaukselle. Kuviossa 4 on yrityksen graafinen

toiminnanohjausjärjestelmä sekä laatikoitu kenttä, jossa ostotilaus kohdistetaan

tietylle projektille.

Purchase Order Maintenance(Safe)

User Menu Edit Queue Options Help

Purch.Ord: F28403 Supplier: 00001226 Ln Format S/M: single

Ln	Site	Req	Item Number	Qty Ordered	UM	Unit Cost	Disc%
1	1		1279999	5,0	KP	5,90	20,00%

Qty Received: 0,0 Due Date: 17/12/12 00 Acct: 5105 4530

Qty To Rel: 0,0 Perf Date: / / Project:

Single Lot: no Need Date: / / Taxable: yes 1

Location: 9000 Sales/Job: 96555 Inspect Req: no Type: 1

Draw no.: UM Conversion: 1,0000 Cmmts: no

Status: 1 Acct type: 1 Fixed Price: yes Stock UM Qty: 5,0 KP

Supp Item: Projektinimike 1 Ext Net Cost: 23,60

Manufacturer: Pur Cost: 0,00

Description: MUUT Upd Avg/Last Cost: yes

TARVIKEKODI C.Code: C.Date:

F1=Help 2=Go ESC=End Ctrl-X=Cut Ctrl-C=Copy Ctrl-V=Paste

KUVIO 4. Ostotilauksen kohdistaminen projektille

Ideoin lisäksi tavaravastaanottoon tarratulostimen, joka tulostaa vastaanoton yhteydessä tarran seuraavilla tiedoilla:

- ostotilauksen numero
- tarkastus tieto (mikäli tuote pitää tarkastaa ennen käyttöä)
- vastaanottopäivä
- nimikekoodi
- nimikkeen kuvaus. (mikäli nimikkeen kuvaus on "TARVIKEKOODI", niin kuvauksen tilalle tulostetaan toimittajan nimikekoodi.)
- nimikekoodi viivakoodina
- projekti tai myyntinumero

Tarratulostimella voidaan projektilähetykset sekä jälkitoimitukset merkata tietyille projekteille ja myyntitilauksille. Näin vastaanotto tietää toimittaa lähetyksen suoraan projektihylyyn oikean projektin kohdalle tai lähettämöön, josta jälkitoimitus lähetetään saman tien matkaan. Ostotilausten kohdistaminen auttaa myös tilaustoimitusta, joka pystyy tämän jälkeen näkemään, että projektille on kaikki nimikkeet tilattu.

Vastaanottoprojektin läpivieminen on edellyttänyt muutoksia yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään sekä jatkuvaa testaamista toiminnanohjausjärjestelmän testikannassa. Tätä opinnäytetyötä kirjoitettaessa vastaanottoprojekti etenee muutoksien testauksessa testikannassa, jotka raportoin toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitäjälle. Kuvassa 5 on tulostettu ensimmäinen testitarra toiminnanohjausjärjestelmän testikannasta.



KUVIO 5. Vastaanoton testitarra

Toinen kehitysehdotus oli projektihyllyn osoitejärjestelmän rakentaminen. Ajatuksena oli tulostaa vastaanotosta kaksi tarraa, joista toinen kiinnitetään liimapinnalla suoraan nimikkeeseen tai nimikkeen pakkaukseen ja toinen projektinimikkeiden varastohyllyyn (ks. kuvio 6) muovitaskuun.



KUVIO 6. Projektinimikkeiden varastohylly

Näin kaikki projektinimikkeet ovat myös luettavissa vaakasuoraan eikä nimikkeen tarkastelu vaadi nimikkeen poistamista varastohyllystä. Projektinimikkeet ovat aina erilaisia, joten pysyvää varastopaikkaa ei nimikkeelle ole syytä rakentaa. Tällä järjestelmällä projektihyllyn varastopaikat olisivat kiertäviä ja aina käytettävissä uudelleen, kun projekti lähtee talosta ulos.

6.2 Projektinimikkeiden oston seuranta

Tavaravastaanottoprojektin luonnollinen jatko projekti olisi luoda yrityksen tilaustoimittajille raportti, josta näkisi kaikki tietyille projektille tai ostotilaukselle tilatut nimikkeet. Tämä tuli mahdolliseksi tavaravastaanottoprojektin jälkeen, koska ostotilauksien projektinimikkeet on kohdistettu tietyille projekteille tai ostotilauksille. Tällä hetkellä tilaustoimituksen työntekijät näkevät kyllä kaikki arvioidut saapumisaikat koodatuille nimikkeille. Ongelman aiheuttavat kuitenkin ns. tarvikkekoodit, joita ei ole tallennettu järjestelmään.

Tilaustoimituksen työntekijöitä haastatteleamalla selvisi, että Projektinostoraportti tulisi sisältää seuraavat tiedot:

- nimikekoodi
- ostotilausnumero
- tilausvahvistustieto
- tilattu määrä
- tiedon onko tavara vastaanotettu
- nimikkeen kuvailu
- ostotilauksen toimittaja (Paananen 2012)

Raportti haettaisiin projektinumerolla ja raportin tavoitteena olisi tehostaa informaation kulkua oston ja tilaustoimituksen välillä. Raportin avulla tilaustoimituksen työntekijät pystyisivät näkemään, milloin tietyn projektin tai myyntitilauksen lähetykset saapuvat tilausvahvistuksen mukaan. Tämän jälkeen tilaustoimitus pystytään vahvistamaan asiakkaalle tuotteen toimituspäivän.

Projektinostoraportin toteuttaminen olisi verrattain yksinkertaista, sillä valmis pohja tämänkaltaiselle raportille on jo olemassa yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä. Raportin käyttöönottamista varten tulisi vain määritellä halutut tietokentät raporttiin ja antaa toimeksianto toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitäjille.

6.3 FIFO:n käyttöönotto ja eräseuranta

Rivivarastointia käytetään yleisesti kappaletavaran varastointiin. Rivivarastoinnissa nimikkeet varastoidaan vierekkäin. Rivivarasto voi toimia lifo- tai fifo-periaatteella. Lifo tarkoittaa [last in – first out], eli viimeisenä varastoitu tuote poistuu ensimmäisenä varastosta. Fifo-periaatteessa ensin tullut tavara poistuu varastosta ennen myöhemmin tulleita tavaroita. Kumpiakin varastointiperiaatteita voidaan käyttää rivivarastoinnissa. (Hokkanen, Luukkainen & Karhunen 2004, 146–147.)

Yleisimmin fifo-periaate on käytössä läpivirtausvarastoissa, mikä johtuu siitä, että läpivirtaushyllyt pakottavat ottamaan tavarat ikäjärjestyksessä. Kuviossa 7 on esitelty läpivirtaushyllyn toimintaperiaate. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 358.)



KUVIO 7 Läpivirtaushyllyn toimintaperiaate (Intolog 2012)

Vastaanotonprojektin muutokset ja tarratulostin mahdollistavat myös fifo-periaatteena tuomisen yrityksen päivittäiseen toimintaan. Nimikkeissä joissa halutaan käyttää vanhimmat ensin, voidaan tulostaa tarra päivämäärällä tavaravastaanotossa, mikä mahdollistaa nimikkeiden päivämääräseurannan myös varastopaikalla. Koska tarra voidaan ottaa jokaiselle nimikkeelle muuttamalla

nimikesuunnittelussa nimikkeen perustietoja, voidaan jatkossa halutuille nimikkeille myös ottaa käyttöön eräseuranta. Eräseuranta auttaa paikantamaan tietyssä ostotilauksessa saapuneet nimikkeet. Eräseurannasta on hyötyä, mikäli laatuongelmat paljastuvat vasta tuotannon kokoonpanossa. Laadullisesti puutteellinen erä voidaan vielä jälkikäteen tunnistaa nimikkeen varastopaikalta.

Kun vastaanotonprojektin muutokset on saatu ajettua yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään, ensimmäisenä päivämääräseurantaan otetaan yrityksessä käytettävät O-renkaat, jotka on esitelty kuviossa 8. O-renkaiden ominaisuudet muuttuvat pitkäaikaisessa varastoinnissa. (Hytönen 2012)



KUVIO 8. Yrityksessä käytettävät O-renkaat

6.4 Lähetyksen valvonta ja raportointi toimittajalle

Lähetyksen valvonta on ollut tähän asti aikaa vievää puuhaa SKF Oy Ab Muuramen toimintatavoissa. Vastaanoton muutoksia ohjelmoitaessa yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään ohjelmoitiin samalla myös muutoksia, joilla pystytään tehostamaan lähetyksen valvontaa. Ongelmana lähetyksen valvonnassa oli tähän mennessä ollut virheellinen data tietokannassa, mikä johtui useammasta syystä. Näitä syitä olivat esimerkiksi seuraavat:

- Vastaanottoa ei tehty samana päivänä kun lähetykset saapui.
- Myöhästymä johtui kuljetusyhtiöstä.
- Myöhästymä tuli työkaluista sekä tarvikkekoodeista, jotka eivät ole sopimustuotteita.
- Myöhästymä aiheutui lomapäivistä.

Tutkin vaihtoehtoa, jolla pystyttäisiin automatisoimaan myöhästymäraportit suoraan toimittajille. Automatisoinnin lisääminen tuntui kuitenkin vaikealta, koska data sisälsi niin paljon virheellisiä myöhästymiä. Vanhassa toimintatavassa myöhästymäraportit vielä tarkistettiin ostajilla, jotka korjasivat käsin virheelliset myöhästymät raportista.

Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmällä saadaan ajettua myöhästymäraportti kaikkien toimittajien lähetyksistä. Tätä raporttia kehitettiin myös samalla, kun vastaanotonmuutoksia ohjelmoitiin yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään. Lomapäivät merkittiin toiminnanohjausjärjestelmään ja myöhästymäraportista voitiin suodattaa työkalut ja tarvikkekoodit pois.

Paranneltu myöhästymäraportti pääsi jo käsiksi todellisiin myöhästymiin. Hankintaosasto päätti, että raportointia toimittajille tulisi ensin testata manuaalisesti, minkä jälkeen raportoinnin voisi mahdollisesti automatisoida yrityksen sähköisten järjestelmien kautta. Manuaalisessa raportoinnissa kuukauden lopussa myöhästymät raportoitaisiin toimittajille, joiden toimitusvarmuuteen halutaan puuttua. Manuaaliraportti voisi olla esimerkiksi kuvion 9 mukainen.

Microsoft Excel - esimerkki2012.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Type a question for help

G2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	KAIKKIIEN LÄHETYSTEN TOIMITUSVARMUUS 01.01.2012 - 01.12.2012											
2	Yritys Oy	96,89 %										
3												
4	MYÖHÄSTYNEET RIVIT											
5	Toimittaja	Tilausnumero	Tilausrivi	Nimike	Yksikkö	Tilattu määrä	Toimitettu	Vastaanottaja	Vahvistettu päivä	Vastaanottopäivämäärä	% tilauksesta	Myöhästymä päivissä
6	1027	F28449	3	12643490	KP	300	90	S67054	10.1.2012	12.1.2012	30,00 %	-2
7	1027	F28449	4	12644250	KP	70	17	S67271	10.1.2012	27.1.2012	24,29 %	-13
8	1027	F28754	1	11643300	KP	1 500,0	908	S67451	31.1.2012	7.2.2012	60,53 %	-5
9	1027	F28880	2	13643800	KP	20	20	S67753	13.2.2012	24.2.2012	100,00 %	-9
10	1027	F29011	4	12664590	KP	300	60	S67887	22.2.2012	6.3.2012	20,00 %	-9
11	1027	F29130	5	11643430	KP	150	77	S68183	5.3.2012	23.3.2012	51,33 %	-14
12	1027	F29226	1	12643620	KP	300	300	S68184	21.3.2012	23.3.2012	100,00 %	-2
13	1027	F30037	1	12643390	KP	20	20	S69138	31.5.2012	4.6.2012	100,00 %	-2
14	1027	F30330	2	12643730	KP	10	10	S69712	4.7.2012	6.7.2012	100,00 %	-2
15	1027	F30437	2	12664590	KP	600	46	S69752	2.8.2012	10.7.2012	7,67 %	17
16	1027	F30448	1	12664115	PR	1 000,0	575	S69957	19.7.2012	25.7.2012	57,50 %	-4
17	1027	F30755	1	12644250	KP	40	30	S70303	14.8.2012	17.8.2012	75,00 %	-3
18	1027	F31010	1	12650520	KP	200	112	S71079	3.9.2012	9.10.2012	56,00 %	-26
19	1027	F31065	7	12664610	KP	200	154	S70706	10.9.2012	13.9.2012	77,00 %	-3
20	1027	F31503	2	11643300	KP	600	38	S71399	23.10.2012	25.10.2012	6,33 %	-2
21	1027	F31503	3	12644020	KP	2 000,0	1 440,0	S71398	23.10.2012	25.10.2012	72,00 %	-2
22	1027	F31588	2	11643090	KP	100	50	S71615	1.11.2012	5.11.2012	50,00 %	-2
23	1027	F31712	1	12643010	KP	2 000,0	1 054,0	S71823	8.11.2012	16.11.2012	52,70 %	-6
24	1027	F31767	6	11643030	KP	100	100	S71935	15.11.2012	23.11.2012	100,00 %	-6
25	1027	F31769	3	12644020	KP	1 000,0	60	S71822	30.11.2012	16.11.2012	6,00 %	10

KUVIO 9. Esimerkki manuaalisesta toimitusvarmuusraportista

Toisena vaihtoehtona oikeaan dataan pääsemiseksi voitaisiin harkita vielä tavaravastaanottoon tarkistusta. Tarkastus voisi olla automaattinen jo tavaravastaanotossa. Toiminnanohjausjärjestelmä kysyisi tavaravastaanotossa, merkitäänkö lähetys myöhästyneeksi, mikäli vahvistettu päivämäärä ei vastaa vastaanottopäivämäärää. Mikäli tavaravastaanottaja merkkaisi lähetysten ajallaan saapuneeksi, muuttaisi toiminnanohjausjärjestelmä samalla lähetysten vastaanottopäivämääräksi vastaanottopäivän.

Selvitin, millä sähköisillä järjestelmillä olisi mahdollista siirtyä automaattiseen myöhästymien raportointiin toimittajille. Selvitysten jälkeen jäljelle jäi kaksi vaihtoehtoa:

- Myöhästymäraportti otettaisiin toiminnanohjausjärjestelmästä. Myöhästymäraportti lähetettäisiin aktiivisena PDF:nä toimittajan sähköpostiin yrityksen tiedonsiirto-operaattorin palvelimen kautta.
- Yrityksen Logisticar-ohjelmiston päivittäminen uusimpaan versioon, josta saa myöhästymäraportin Excel -muodossa.

Mikäli myöhästymäraportteja halutaan lähettää toimittajalle, tulisi raporttien myös sisältää mahdollisimman tarkkaa dataa myöhästymistä. Tällä hetkellä SKF Oy Ab on aloittamassa manuaalisen myöhästymäraporttien lähettämisen toimittajille.

Tulevaisuuden raportointimalli selviää, kun SKF on ottanut uuden Logisticar-ohjelmiston käyttöön sekä manuaalisesta myöhästymäraporttien lähettämisessä on saatu vaadittua kokemusta.

6.5 Lähetyksen vastaanottajan tallentaminen tietokantaan

Toiminnanohjausjärjestelmään lisättiin myös kenttä (Consignee) tavaranvastaanoton kuittaukseen, kentässä vastaanottaja joutuu laittamaan puumerkinsä (ks. kuvio 10). Näin jokainen pystyy näkemään nimikehistoriasta nimikkeiden vastaanottajan, jolta voi tiedustella lähetyksestä. Ennen tätä uudistusta vastaanottajan sai selville yrityksen arkistoinnista läheteistä, joita oli arkistoitu mappikaupalla.

SKF - Production - MFG/PRO - PuTTY

xxspo07 b+ 34.5.13.1 Purchase Order Receipts (Safe) 17/12/12

Order: F28404	Supplier: 00001226	Status:	Effective: 17/12/12
Packing Slip:		Move to Next Operation:	yes
Receiver:	BSA OY TESTI	Receive All:	no
Recv/RTS Ship:	kvu	Comments:	no
Buyer:	pap	Ship Date:	/ /
Consignee:	kvu	Printer:	tarketju

F1=Go 2=Hlp 3=Ins 4=End 6=Mnu 7=Rcl 8=Clr 9=Prev 10=Next 11=Buf

KUVIO 10. Vastaanottajan kuittaus lähetykselle

Toiminnanohjausjärjestelmä sisälsi ennestään ns. nimikehistoriaraportin. Nimekehistoriaraporttiin lisättiin kenttä, josta jokainen työntekijä pystyy näkemään myös tavaranvastananottajan kuittaus (ks. kuvio 11). Raportista voidaan nähdä, kuinka uusien ostotilauksien perään tallentuu myös vastaanottajan puumerkki.

myöhemmin, niin tavaravastaanotossa pystytään silti tilausrivi vielä aukaisemaan vastaanottoa varten.

Kuviossa 12 on esitelty toiminnanohjausjärjestelmään tehty muutos, joka määrittää rivikohtaisen vastaanoton prosenttiluvun, jonka jälkeen tilausrivi sulkeutuu automaattisesti.

The screenshot shows a window titled "Generalized Codes Maintenance". It has a menu bar with "User Menu", "Edit", "Queue", "Options", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with several icons. The main area of the window is divided into sections. The top section contains the text "Field Name: skf Vajaatoimitusraja" and "Value:". Below this is a "Comments:" label followed by a text input field containing the number "80". The bottom section of the window is a large red area. At the very bottom, there is a status bar with the text "F1=Help 2=Go ESC=End 5=Delete Ctrl-X/C/V=Cut-Copy-Paste".

KUVIO 12. Vajaatoimitusrajan asetus

7 TULOKSET JA POHDINTA

Tärkeimpänä tutkimustuloksena saatiin määritykset toiminnanohjausjärjestelmään vaadituista muutoksista ylläpitäjälle. Kaikki tulokset vietiin toteutukseen ja ne ovat tänä päivänä käytössä SKF Oy Ab Muuramen toimipisteessä. Muutokset ovat palautteen mukaan toimineet halutulla tavalla ja niiden vieminen järjestelmään onnistui nopealla aikataululla.

Palaute muutoksista on ollut positiivista, kun lähettämön työntekijät kertoivat, että projektinimikkeiden etsimiseen ei enää kulu niin paljon työaika.

Tavaravastaanotossa työskentelevä henkilö kertoi palautteessaan, että muutokset nopeuttivat hänen työtehtäviään hyllytyksen osalta. Hyllytyksen nopeutuminen selittyi varmasti sillä, että automaattinen tarratulostus lisää myös varastopaikannumeron vastaanotettuihin nimikkeisiin. Asetettu vajaatoimitusraja lähetyksissä toimi myös tehtyjen määrittelyjen mukaan. Sen, tuottaako vajaatoimitusraja haluttuja tuloksia, voidaan kuitenkin nähdä vasta pidemmän seuranta-ajanjakson aikana. O-renkaille otettiin eräseuranta käyttöön onnistuneesti ja tällä hetkellä jokainen saapuva O-rengas merkitään vastaanottotarralla.

Jatkotutkimuskohteeksi tämän tutkimuksen osalta jäi projektinostoraportti sekä automaattisen raportoinnin tutkiminen ja sen tuominen osaksi hankintayksikön toimintatapoja. Projektinostoraportti toteuttaminen olisi verrattain yksinkertaista, sillä valmis pohja tämänkaltaiselle raportille olisi jo olemassa yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä. Olen informoinut tilaustoimituksen työntekijöitä tämän raportin mahdollisuuksista, ja luultavammin tämänkin raportin kehittäminen on yksi aiheista seuraavassa toiminnanohjausjärjestelmän kehittämispalaverissa.

Automaattinen raportointi myöhästymistä vaatii vielä paljon taustatyötä mutta kuitenkin ensimmäiset askeleet sitä kohti on jo otettu. Myöhästymäraportit eivät sisällä enää niin paljon virheellistä dataa kuin ennemmin, ja säännöllinen myöhästymien raportointi toimittajille on aloitettu.

Uskon että tästä tutkimuksesta on ollut hyötyä useammalle yksikölle Muuramen toimipisteessä. Toivon mukaan tutkimus on avannut silmiä eri yksiköiden välillä, miten tieto tulisi olla saatavilla kaikilla osapuolilla.

LÄHTEET

Hokkanen & Virtanen. 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Sho Business Development Oy.

Hokkanen, S. Luukkainen, M & Karhunen, J. 2004. Logistisen ajattelun perusteet. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Hytönen, H. 2012. SKF:n tuotannonpäällikön tiedonanto 18.12.2012

Iloranta, Kari, ja Hanna Pajunen-Muhonen. 2012. Hankintojen johtaminen: ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Tietosanoma.

Intolog tuotteet. 2012. Intolog yrityksen kotisivut. Viitattu 21.12.2012.
<http://www.intolog.fi/app/product/list/-/id/71/>

Karhunen, J. Pouri, R & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi: järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Suomen logistiikkayhdistys.

Kettunen, J. & Simons, M. 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä: teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus.

Mangan, John, Chandra Lalwani, ja Tim Butcher. 2008. Global Logistics and Supply Chain Management. John Wiley & Sons.

OK-opintokeskus, n.d. OK-opintokeskuksen artikkeli tiedottamisesta. Viitattu 28.01.2012. <http://ok-opintokeskus.fi/tiedottaminen>

Paananen, S. 2012. SKF:n tilaustoimituksen työntekijän tiedonanto 17.12.2012

SKF Yksiköt. n.d. Yrityksen yksiköiden esittely. Powerpoint materiaali. Saatavilla SKF Muuramen sisäisessä verkossa.

LIITTEET

SKF456 Vastaanoton muutokset										
Project : 32045 Task :										
Rev	Definition		Priority	Promised date	Workload estimate / h	Programmed		Tested		Changes and Comments
	By	Date	1 = High			By	Date	By	Date	
	HAL	02.11.12								

1 General

2 Environment and Related Documents

3 Customer Request

Ostotilausten vastaanottotoimintoihin tehdään seuraavat muutokset.

1. Nimiketiedot

- Lisätään suunnittelutietoihin uusi kenttä "Label print". Jos kentän arvo on yes, niin tulostetaan tarra oston vastaanotossa.

2. Ostotilauksen vastaanotto

- Consignee kenttä pakolliseksi (tähän syötetään aina vastaanottaja)
- Consignee kenttään annettu tieto viedään varastotapahtumalle talteen
- Vastaanotosta käynnistetään vastaanottotarran tulostus automaattisesti mikäli vastaanotettu nimike on ohjattu tarratulostukseen (nimikkeen Label print = yes)
- Cancel BO (tilauksen sulkeminen vajaana) kenttään oletus siten, että mikäli nimikkeen safe stock > 0, niin oletus on yes (eli ei jälkitoimitusta), muussa tapauksessa no.
- Jos kuitenkin toimitusprosentti ($100 * \text{vastaanotettu määrä} / \text{tilattu määrä}$) on pienempi kuin yleisissä koodeissa (skf_vajaatoimitusraja) annettu prosenttiluku, niin riviä ei suljeta vaikka Cancel BO kentässä olisi yes.
- Vastaanottonäytölle lisätään myös pakkausten lukumäärä (Packing qty). Tähän kenttään annetaan tieto siitä montako tarraa tulostuu (oletuksena tulostuu yksi). Kenttä on jo olemassa mutta se on piilotettuna SKF:n vastaanottonäytöllä
- Lisätään käynnistysnäytölle myös output kenttä. Tähän kenttään syötetään käytettävä tarrakirjoitin.

3. Uusi vastaanottotarra

Toteutetaan uusi vastaanoton tarra.

Tarralle tulostetaan seuraavat tiedot :

- Ostotilauksen numero
- Tarkastus-tieto mikäli tuote pitää tarkastaa ennen käyttöä (tämä on pistokoetarkastusta varten ja alussa ko. tieto on aina tyhjä)
- Vastaanottopäivä (nykypäivä)
- Nimikekoodi
- Nimikkeen kuvaus. Mikäli nimikkeen kuvaus 2 = "TARVIKEKOODI", niin kuvauksen tilalle tulostetaan toimittajan nimikekoodi
- Nimikekoodi viivakoodina
- Varastopaikka (vasen alakulma)
- Projekti/tilaus Sales / job kentästä (mikäli kenttään on syötetty tunnus)

4. Nimikkeen varastotapahtumat raportti (xxsic25)

- Lisätään vastaanoton tekijä raportille viimeiseksi sarakkeeksi (otsikoksi Consignee)

3.1 MFG/PRO Functionality Modifications

4 Toteutus

Muutetut ohjelmat Kuvaus

Includes

Jetform/StreamServe

Lisätaulut ja lisäkentät

Uudet sequenset

Virheilmoitukset

Uudet yleiset koodit: (36.2.13)

Prosenttiraja vastaanotolle :

```
mgcodemt.p b+          36. 2. 13 General i zed Codes Mai nt enance          07/11/12
P,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,T
.      Fiel d Name: skf Vajaatoimi tusraja      .
.      Val ue:      .
.      .      .
.      Comments: 80      .
Φ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,Γ
```

Uudet pääkommentit**4.1 Tietokantamuutokset****4.2 Ohjelmamuutoksen toteutus****4.2.1 Nimikkeen ylläpito**

- Lisätään suunnittelutietoihin uusi kenttä "Label print". Jos kentän arvo on yes, niin tulostetaan tarra oston vastaanotossa. Tieto talletetaan kenttään pt_chr04.

4.2.1 Ostotilauksen vastaanotto

- Consignee kenttä pakolliseksi (tähän syötetään aina vastaanottaja)
- Consignee kenttään annettu tieto viedään varastotapahtumalle talteen (tr_chr04 kenttään)
- Vastaanotosta käynnistetään vastaanottotarran tulostus automaattisesti mikäli vastaanotettu nimike on ohjattu tarratulostukseen (nimikkeen Label print = yes) (pt_chr04 = yes). Tarraohjelmalle välitetään ostotilauksen ja rivin numero, kappalemäärä (packing qty) sekä kirjoitin mihin tarra tulostuu.
- Cancel BO (tilauksen sulkeminen vajaana) kenttään oletus siten, että mikäli nimikkeen safe stock > 0, niin oletus on yes (eli ei jälkitoimitusta), muussa tapauksessa no
- Jos kuitenkin toimitusprosentti ($100 * \text{vastaanotettu määrä} / \text{tilattu määrä}$) on pienempi kuin yleisissä koodeissa (skf_vajaatoimitusraja) annettu prosenttiluku, niin riviä ei suljeta vaikka Cancel BO kentässä olisi yes.
- Vastaanottonäytölle lisätään myös pakkausten lukumäärä (Packing qty). Tähän kenttään annetaan tieto siitä montako tarraa tulostuu (oletuksena tulostuu yksi). Kenttä on jo olemassa mutta se on piilotettuna SKF:n vastaanottonäytöllä
- Lisätään käynnistysnäytölle myös output kenttä. Tähän kenttään syötetään käytettävä tarrakirjoitin.

4.2.1 Vastaanoton tarra (uusi ohjelma)

Toteutetaan uusi vastaanoton tarra.

Tarralle tulostetaan seuraavat tiedot :

- Ostotilauksen numero (pod_nbr)
- Tarkastus-tieto mikäli tuote pitää tarkastaa ennen käyttöä (tämä on pistokoetarkastusta varten ja alussa ko. tieto on aina tyhjä) (pod_insp_rqrd)
- Vastaanottopäivä (nykypäivä)
- Nimikekoodi (pod_part)

2/22/2013

- Nimikkeen kuvaus (pt_desc1 ja pt_desc2). Mikäli nimikkeen kuvaus 2 = "TARVIKEKOODI", niin kuvauksen tilalle tulostetaan toimittajan nimikekoodi (pod_vpart)
- Nimikekoodi viivakoodina
- Varastopaikka (vasen alakulma)
- Projekti/tilaus Sales / job kentästä (mikäli kenttään on syötetty tunnus) (pod_so_job)

Ohjelma saa parametrina ostotilauksen numeron, rivin numeron ja tulostettavien tarrojen lukumäärän sekä kirjoittimen, johon tarra tulostetaan.

4.2.1 Raportti xxsic25

Lisätään vastaanoton tekijä raportille viimeiseksi sarakkeeksi (otsikoksi Consignee). Tieto tulostetaan kentästä tr__chr04.

4.4 Muuta huomioitavaa

5 Muutuskoodi

Muutokset on merkitty koodilla SKF456 ohjelmiin.

6 Testaussuunnitelmat

Ympäristö: Skfeb-test

TAVARANVASTAANOTON MUUTOKSET

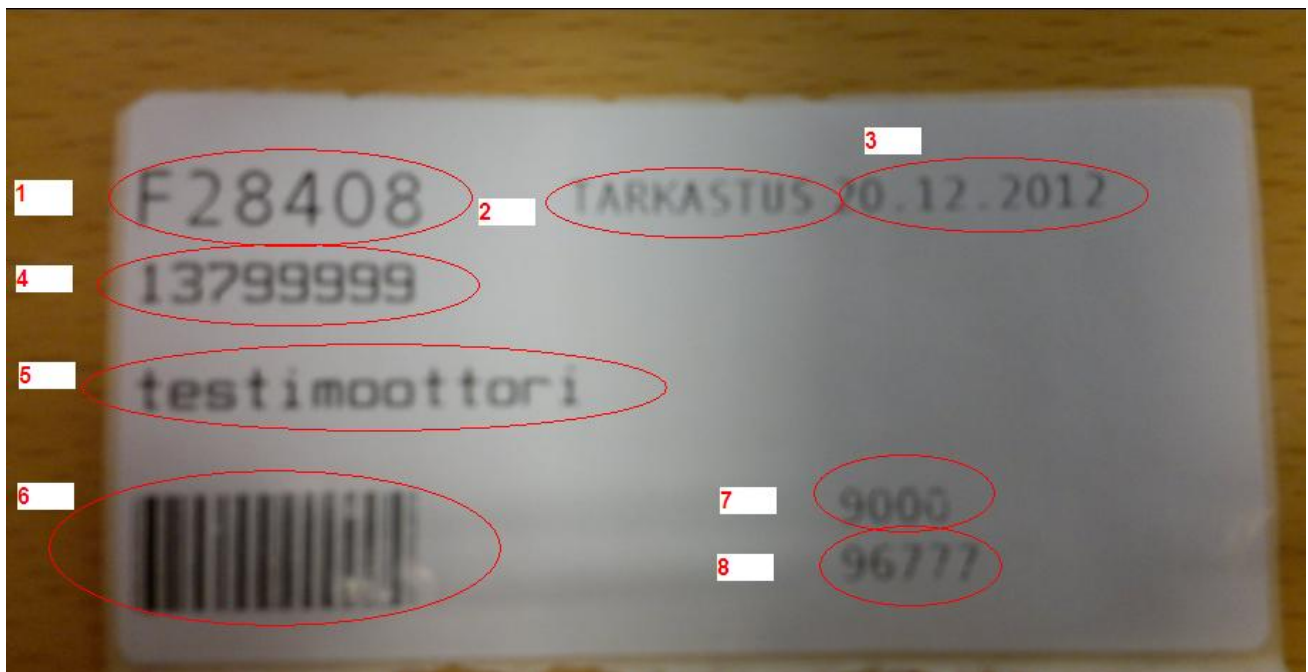
Aika 04.01.2013

Paikka MFG

Asiat: Uusi tarra, Ostotilauksen muutokset, Nimikesuunnittelun muutokset, Tilauksen automaattinen sulkeminen, Uusi nimike historia raportti, Oletus printterin asetus käyttäjätunnukselle, Tilattujen projekti nimikkeiden haku

UUSI TARRA

- Tavaravastaanottoon "tarketju" tarratulostin mobelähettämöstä
- Tarra sisältää seuraavat tiedot:
 1. Ostotilausnumero
 2. Nimike tarkistettava vastaanotossa
 3. Päivämäärä
 4. Nimikekoodi
 5. Nimikekuvaus
 6. Nimikekoodi viivakoodina
 7. Varastopaikka
 8. Projektinumero/myyntitilaus



KUVIO 1 Uusi vastaanotontarra

OSTOTILAUKSEN MUUTOKSET

1. Projektinumeron/myyntitilauksen syöttö
2. Tarkastustiedon syöttö (Käytetään vain tarvikkoodeilla)

Purchase Order Maintenance(Safe)

User Menu Edit Queue Options Help

Purch.Ord: F28410 Supplier: 00001050 Ln Format S/M: single

Ln	Site	Req	Item Number	Qty Ordered	UM	Unit Cost	Disc%
1	1		13799999	5,0	KP	5,00	0,00%

Qty Received: 0,0 Due Date: 20/12/12 00 Acct: 5105 4730

Qty To Rel: 0,0 Perf Date: / / Project:

Single Lot: no **1** Need Date: / / Taxable: yes 1

Location: 9000 Sales/Job: P96787 Inspect Req: yes Type:

Draw no.: UM Conversion: 1,0000 Cmnts: no **2**

Status: ☐ Acct type: 1 Fixed Price: yes Stock UM Qty: 5,0 KP

Supp Item: Projektivitkutin Ext Net Cost: 25,00

Manufacturer: Pur Cost: 0,00

Description: MUUT Upd Avg/Last Cost: yes

TARVIKEKODI C.Code: C.Date:

F1=Help 2=Go ESC=End Ctrl-X=Cut Ctrl-C=Copy Ctrl-V=Paste

KUVIO 2 Ostotilauksen muutokset

HUOM !

Mikäli Inspect Req tieto laitetaan nimikkeelle jolla on saldo seuranta, niin vastaanotto ei mene saldoon.

Mikäli Sales/Job kenttään kirjoitetaan jotakin tarra tulostuu vaikka labelprint olisi nimikesuunnittelussa NO

NIMIKESUUNNITTELUNMUUTOKSET

1. Nimikkeen tulostus nimikesuunnittelussa

Item Planning Maintenance (Safe)

User Menu Edit Queue Options Help

Item Number: 11540100 Description: SÄHKÖMOOTTORI ML
UM: KP

Item Planning Data

Master Sched: yes	Buyer/Planner: H3	Phantom: no
Plan Orders: yes	Supplier: 000015	Min Ord: 150
Time Fence: 0	PO Site: 1	Max Ord: 0
MRP Required: no	Pur/Mfg: P	Ord Mult: 0
Order Policy: OQ	Configuration:	Op Based Yield: no
Order Qty: 0	Mfg LT: 0	Yield%: ,00%
Batch Qty: 1,0	Pur LT: 4	Run Time: 0,000
Order Period: 0	Inspect: no	Setup Time: 0,000
Safety Stk: 140	Ins LT: 0	Ref. Price: 0,0
Safety Time: 0	Cum LT: 0	Routing Code:
Reorder Point: 140	ABC Class: B	Updated: 20/12,
Rev:	Annual Consump.: 2.642,00	Locked C: no
Issue Policy: yes	Last pur. price: 15,95	
Insp.freq/Qty: ,0%	Insp.freq/Receipt: ,0%	Label print: yes 1

F1=Help 2=Go ESC=End Ctrl-X=Cut Ctrl-C=Copy Ctrl-V=Paste

KUVIO 3 Nimikesuunnittelun muutokset

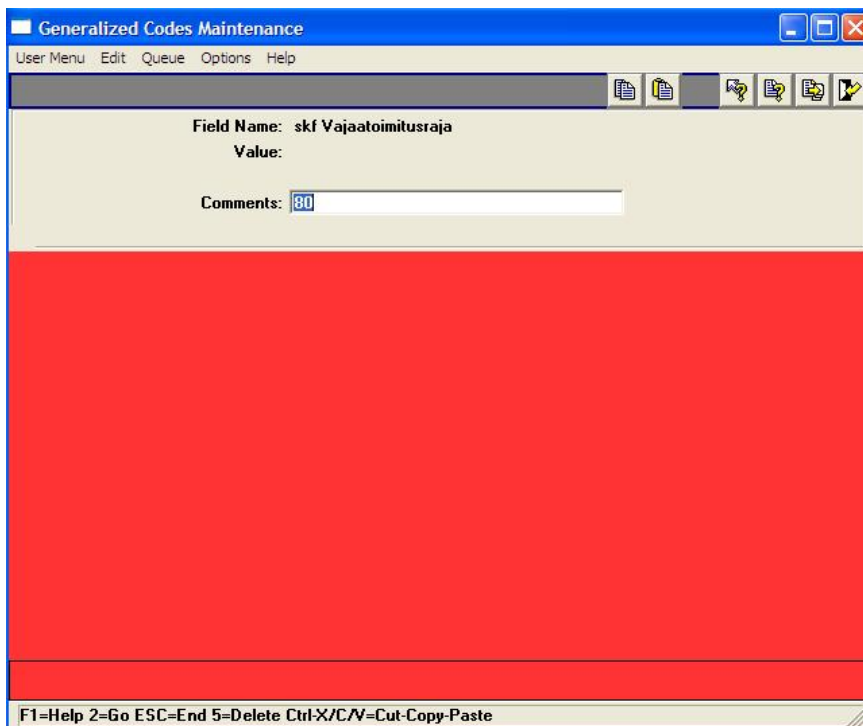
TILAUKSEN AUTOMAATTINEN SULKEMINEN

Toiminnanohjausjärjestelmä sulkee tilausrivin automaattisesti tavaravastaanoton yhteydessä, mikäli tietty prosenttimäärä tilausrivistä otetaan vastaan. Yritys pystyy itse säätämään prosentinluvun joka täytyy täytyä ennen kuin automaattinen tilauksen sulkeminen tapahtuu. Mikäli tilausrivin loput nimekkeet saapuvat myöhemmin, niin tavaravastaanotossa pystytään silti tilausrivi vielä aukaisemaan vastaanottoa varten. Alla olevassa kuvassa (KUVIO 4) on esitelty toiminnanohjausjärjestelmään tehty muutos joka määrittää rivikohtaisen vastaanoton prosenttiluvun, jonka jälkeen tilausrivi sulkeutuu automaattisesti. Muutokseen tehdään komennolla **36.2.13**

HUOM!

Tee muutos MFG:llä merkkipuolelle ja graafiselle puolelle erikseen

Automaattinen sulkeminen ei toimi mikäli nimikkeellä safety stock = 0



KUVIO 4 Vajaatoimitusrajan asetukset

UUSI NIMIKE HISTORIA RAPORTTI

SKF - Production - MFG/PRO - PuTTY

xxspo07 b+ 34.5.13.1 Purchase Order Receipts (Safe) 17/12/12

Order: F28404	Supplier: 00001226	Status:	Effective: 17/12/12
Packing Slip:		Move to Next Operation:	yes
Receiver:	BSA OY TESTI	Receive All:	no
Recv/RTS Ship:	kvu		
Buyer:	pap	Comments:	no
Consignee:	kvu	Ship Date:	/ /
		Printer:	tarketju

F1=Go 2=Hlp 3=Ins 4=End 6=Mnu 7=Rcl 8=Clr 9=Prev 10=Next 11=Buf

KUVIO 5 Vastaanottajan puumerkki **PAKOLLINEN KENTTÄ**

Report - Transactions by Item Rpt (Safe)

File Edit Search

Oxxsic25.p 34.3.21.14 Transactions by Item Rpt (Safe)
Page: 164 Oy SKF Ab

Date	Eff Date	Trans	Type	Order	Address	Qty Required	Loc	Qty Change	Location	T
tr__chr04	Sales/Job	Remarks	Ship Date	Shipper Number	Inv Mov					
14/12/11	14/12/11	8301676	RCT-PO	F28283	00001046	1,0		1,0	9000	
14/12/11	14/12/11	8301677	RCT-PO	F28283	00001046	10,0		12,0	9000	
17/12/12	17/12/12	8302282	RCT-PO	F28404 / kvu	00001226	10,0		10,0	9000	
	96555									
kvu										

----- End of Report -----

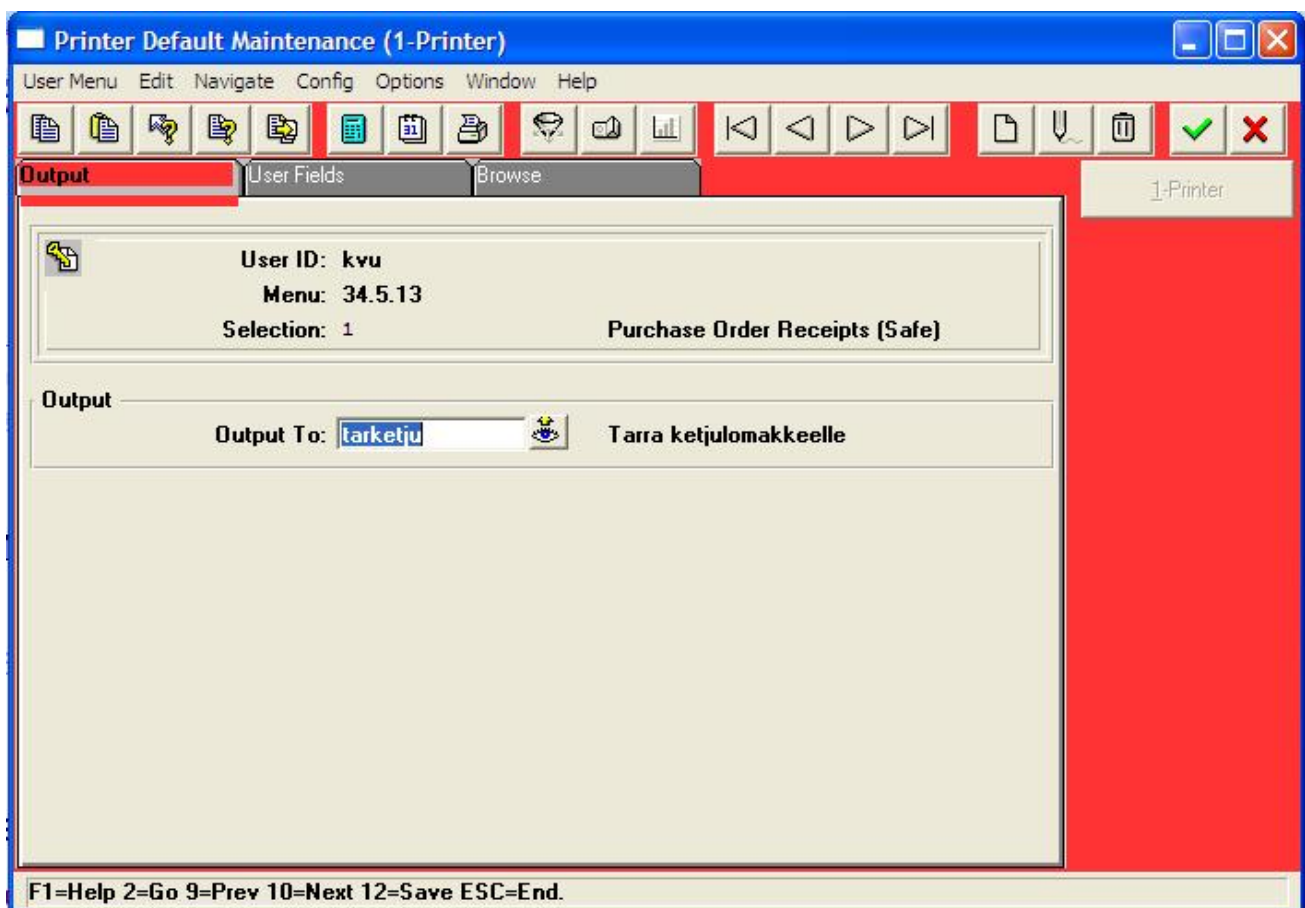
Oxxsic25.p 34.3.21.14 Transactions by Item Rpt (Safe)
Page: 165 Oy SKF Ab

F1=Help 2=Go ESC=End Ctrl-X=Cut Ctrl-C=Copy Ctrl-V=Paste

KUVIO 6 Uusi nimikehistoria raportti **34.3.21.14**

OLETUS PRINTTERIN ASETUS KÄYTTÄJÄTUNNUKSELLE

Oletus printterin asetus tunnukselle tapahtuu komennolla 36.13.4, tämän jälkeen syötetään KUVIOSSA 7 näkyvät arvot tunnuksille. Tavaravastaanoton tunnuksia ovat **tav**, **spl** sekä **tkt**. Tav-tunnus on käytössä keskellä Lahden Jarmon toimipisteessä ja tkt tunnus koneistuksen porukalla.



KUVIO 7 Uusi nimikehistoria raportti

HUOM!

Mikäli tarratulostin otetaan käyttöön joskus SPL tai TKT täytyy näille tunnuksille avata myös MFG:ssä oletustulostin.

TILATTUJEN PROJEKTIN NIMIKKEIDEN HAKU

Tilatut projekti nimikkeet voidaan hakea sales/job kohdan avulla esimerkiksi raportissa

34.5.9.3**HUOM!**

Haku voi olla hidas jos käyttää pelkkää sales/job kenttää ilman lisärajoituksia